



Регулирующие клапаны с РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКОЙ

Для оборудования электростанций и
технологического оборудования



Engineering steam performance

Регулирующие клапаны ZK для оборудования электростанций и технологического оборудования

Общие сведения

Регулирующие клапаны ZK компании GESTRA на протяжении десятилетий подтвердили на практике свою надежность в жестких условиях эксплуатации. На основании наших знаний и опыта разработано поколение высокоэффективных, плотно закрывающихся регулирующих клапанов для оборудования электростанций. Благодаря удобству ремонта и технического обслуживания, а также обусловленной конструкцией износостойкости гарантируется их надежная работа в сочетании с длительным сроком службы.

Оглавление

Регулирующие клапаны ZK для оборудования электростанций и технологического оборудования2–3

Области применения регулирующих клапанов ZK4–5

Примеры применения и монтажа регулирующих клапанов ZK6

РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ВТУЛКА ZK.7–9

Регулирующий клапан ZK 29 и ZK 210
Плунжер в открытом положении10–11

Регулирующий клапан ZK 313 с тандемным затвором.12–13

Регулирующий клапан ZK 213 с тандемным затвором14–15

Регулирующий клапан ZK 610 и ZK 61316–17

Контролируемый дренаж с использованием датчиков18–19

Конденсатоотводчик для работы под высоким давлением20–23

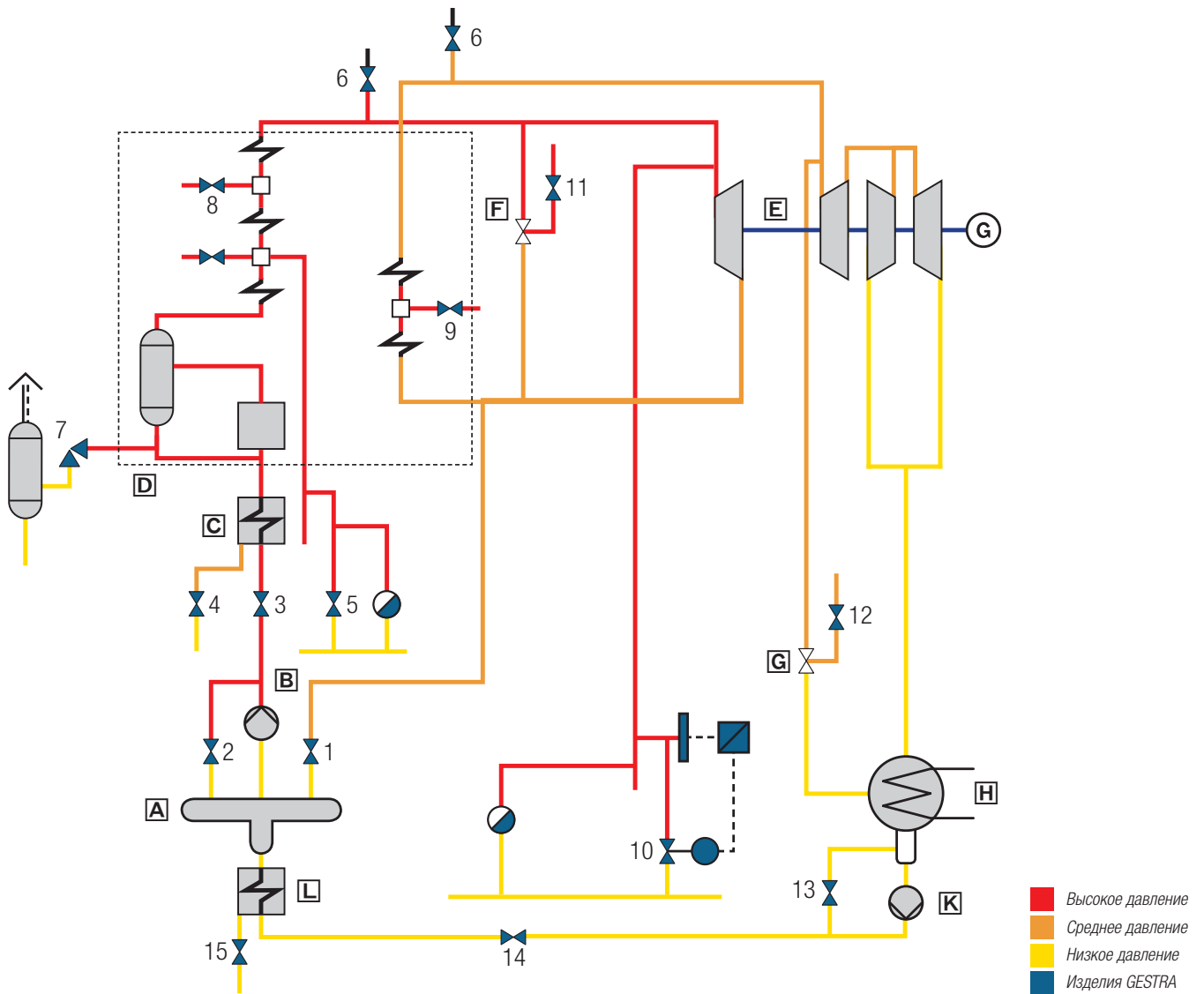
Номенклатура изделий24

GESTRA — значит качество25

Реализованные проекты25

Место монтажа / клапан	p [бар]	T [°C]	Типовое обозначение ZK
A Бак для питательной воды 1 РК поддерживающего пара	прибл. 60	прибл. 400	29, 610
B Главный насос питательной воды 2 РК МК питательной воды 3 РК питательной воды	до 560 до 560	прибл. 220 прибл. 220	313, 213 610, 613
C Подогреватель высокого давления 4 РК слива конденсата	20-60	прибл. 300	29, 210, 610
D Котел 5 Дренажный клапан котла Клапан подогрева сажеобдувателя РК пара сажеобдувателя РК циркуляционного контура котла 6 Разгрузочный клапан котла 7 РК сливной линии резервуара котла 8 РК впрыска с высоким давлением 9 РК впрыска со средним давлением	до 330 прибл. 50 до 330 180-330 до 330 180-330 прибл. 280 прибл. 50	прибл. 620 300-350 550 прибл. 250 прибл. 620 прибл. 450 прибл. 220 прибл. 220	313, 213 29, 210 313 313, 613 313, 613 613 313 29, 210
E Турбина 10 Дренаж высокого давления Дренаж среднего давления Дренаж низкого давления	до 330 прибл. 60 < 20	прибл. 620 прибл. 620 прибл. 460	313, 213 29, 210, 313 29
F Байпасная система высокого давления 11 РК впрыска	до 350	прибл. 220	313, 213
G Байпасная система среднего давления 12 РК впрыска	до 250	прибл. 220	29, 210
H Конденсатор			
K Насос конденсата 13 РК МК конденсата 14 РК конденсата	10-25 10-25	прибл. 30 прибл. 30	29, 610 29, 610
L Подогреватель низкого давления 15 РК слива конденсата	прибл. 0,4–5	прибл. 30	29, 610

РК = регулирующий клапан
МК = минимальное количество



Области применения регулирующих клапанов ZK

Регулирующие клапаны ZK находят применение в различных основных процессах в промышленных системах и в оборудовании электростанций:

- регулирование минимального количества
- дренаж и подогрев
- регулирование уровня
- регулирование впрыска
- регулирование подачи пара

GESTRA предлагает:

- комплексные решения
- компоненты систем с четко определенными местами стыковки

Регулирующий клапан ZK состоит из корпуса и встроенной в корпус клапана РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКИ ZK в качестве регулирующего органа с плунжером.

РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ВТУЛКА ZK обеспечивает быструю и надежную адаптацию к требуемым рабочим состояниям.

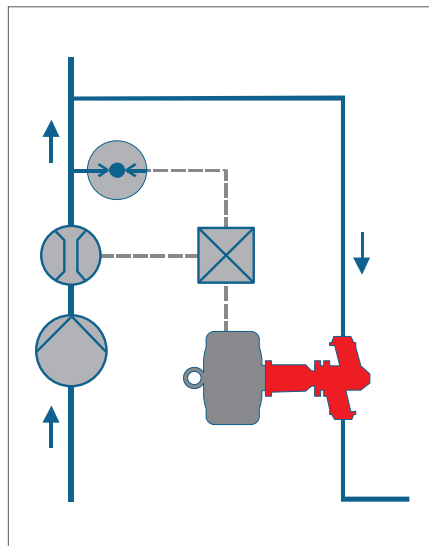
При изменении условий эксплуатации возможна адаптация регулирующих клапанов в конкретной ситуации путем их вращения или замены радиального ступенчатого сопла. Для выполнения этих монтажных работ отсоединять клапан от трубопровода не требуется!

Высокий уровень качества компонентов производства GESTRA для энергетических систем и оборудования электростанций подтверждается большим количеством реализованных проектов.

1. Регулирование минимального количества

Регуляторы минимального количества компании GESTRA для насосов питательной воды и конденсата представляют собой комплектные системы для управления с открыванием и закрытием линий или для регулируемого режима работы.

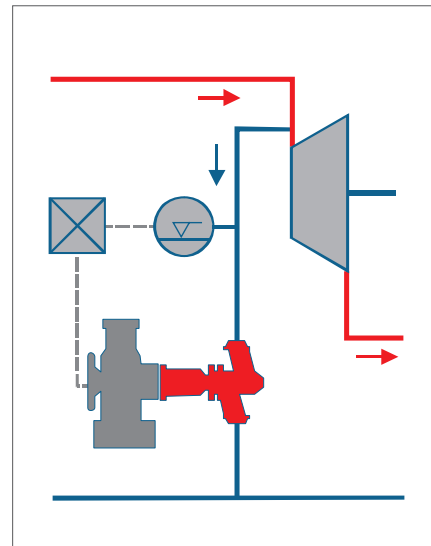
Регулирующий клапан с ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКОЙ ZK, привод с функцией быстрого открывания оптимальным образом адаптируются к соответствующим условиям эксплуатации.



2. Дренаж и подогрев

Регулирующий клапан с ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКОЙ ZK, приводом, электродом уровня и устройством управления представляет собой системное решение, оптимально адаптирующееся к соответствующим условиям эксплуатации.

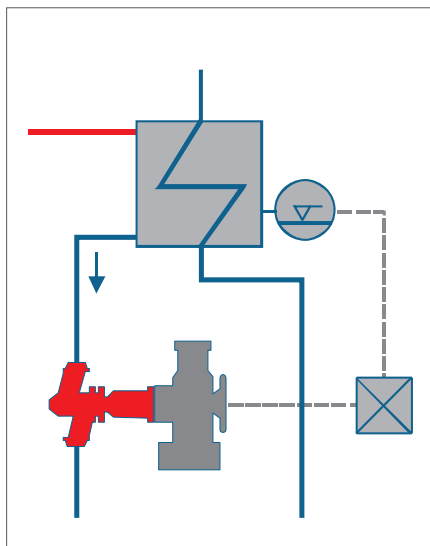
Этим обеспечивается надежный сброс конденсата даже при значительных колебаниях его количества. Функция регистрации температуры позволяет осуществлять целевой подогрев частей установки.



3. Регулирование уровня

Регулирующий клапан ZK выполняет функции регулятора уровня в технически сложных окружающих условиях. Регулятор уровня GESTRA состоит из регулирующего клапана с РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКОЙ ZK, привода, электрода уровня и регулятора.

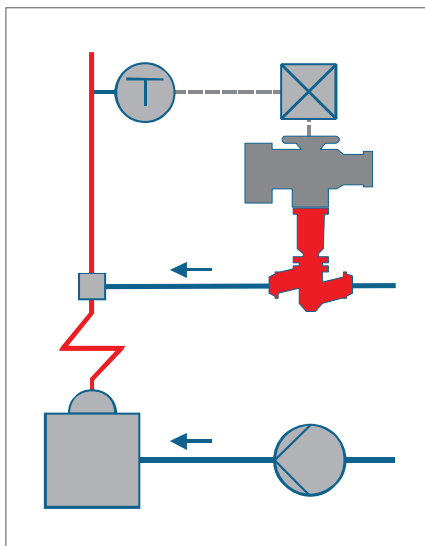
Измерительные датчики высокого давления NRG 211 и NRG 111 предназначены для областей применения с экстремальными условиями. Длительный расчетный срок службы РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКИ ZK гарантирует надежную работу системы.



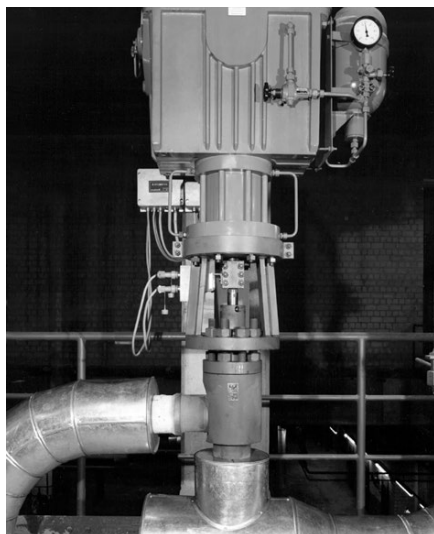
4. Регулирование впрыска

Регуляторы впрыска компании GESTRA предлагаются в качестве комплектных систем. Система состоит из клапана впрыска с РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКОЙ, привода, датчика температуры и регулятора. Работающие без износа клапаны впрыска предназначены для сброса высоких дифференциальных давлений в сочетании с превосходными характеристиками регулирования. РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ВТУЛКА отвечает этим требованиям и обеспечивает оптимальную подстройку

диаграммы процесса в зависимости от требуемой характеристики регулирования. За счет абсолютно герметичного закрытия предотвращаются повреждения в результате термических ударов в охладителях пара и клапанах паропреобразователей.



Примеры применения и монтажа регулирующих клапанов



Регулирующий клапан минимального количества ZK 213 с электрогидравлическим компактным приводом



ZK 29 с электроприводом в дренажной станции/системе регулирования слива

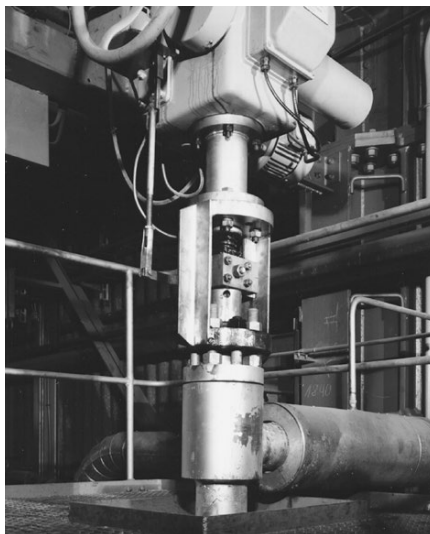


Регулятор минимального количества в следующем составе:

- ZK 213-E4/40 DN 200 с 6-ступенчатой втулкой и тандемным седлом
- гидравлический привод с открывающей пружиной
- распределительный шкаф с программируемым контроллером SIEMENS S7
- программное обеспечение GESTRA с загруженной диаграммой минимального количества



Регулирующий клапан слива конденсата ZK 29 на подогревателе высокого давления атомной электростанции



ZK 213 в качестве регулирующего клапана впрыска в байпасной системе высокого давления

РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ВТУЛКА ZK

Принцип действия

Запатентованное в стране и за рубежом РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ВТУЛКА ZK состоит из нескольких вставленных друг в друга втулок с многочисленными радиальными отверстиями. Так как втулки повернуты относительно друг друга, отверстия расположены со смещением. За счет смещения отверстий создаются вихревые камеры (разгрузочные камеры).

Расход среды, поступающей через радиальные ступенчатые втулки, регулируется плунжером. В зависимости от своего положения он частично или полностью открывает отдельные отверстия. Плунжер с его седлом представляет собой запорный орган радиальной ступенчатой втулки. За счет многократного ступенчатого сброса давления в вихревых камерах перепад давлений в зоне седла сокращается до минимума.

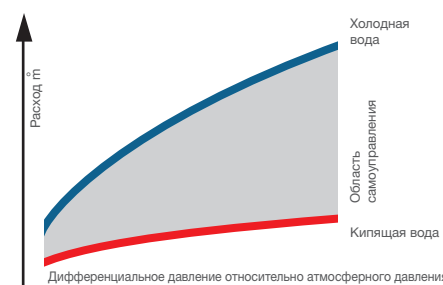
В зависимости от величины требуемого сброса давления используются различные ступенчатые втулки и плунжеры. Для чрезвычайно высокого сброса давления применяется регулирующий клапан с тандемным затвором.

Шумовыделение благодаря конструктивному исполнению РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКИ ZK сокращается до минимума. Сброс давления распределяется на несколько ступенчатых сопел, вследствие чего звуковое давление при работе регулирующего клапана, как правило, ниже 85 дБ (А).

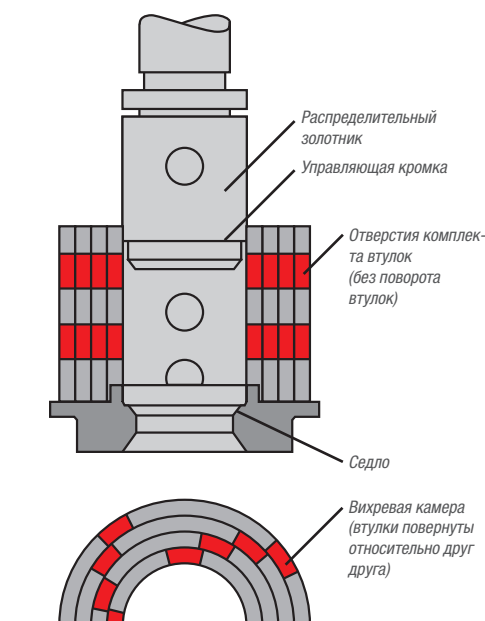
Саморегулирование

Для процессов дренажа регулирующий клапан может быть использован также без привода. Радиальная ступенчатая втулка наряду с ее дросселирующими функциями выполняет дополнительно термодинамическую функцию управления.

Регулирующий клапан настраивается на необходимую рабочую точку. При неизменном поперечном сечении потока расход конденсата определяется его термическим состоянием (холодная/кипящая вода) в радиальной ступенчатой втулке. Поэтому регулирующий клапан может использоваться также при переменных условиях работы.



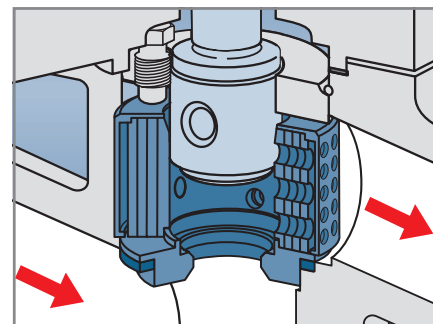
Характеристика регулирования РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКОЙ ZK



ZK 29: радиальное ступенчатое сопло с поперечным сечением



ZK 29: радиальная ступенчатая втулка с плунжером



ZK 29: плунжер в положении регулирования

РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ВТУЛКА ZK

Технические характеристики

Регулирующие клапаны ZK отличаются высокими эксплуатационными характеристиками в рабочем режиме.

Они отличаются от обычных регулирующих клапанов по нескольким важным параметрам.

■ Высокая износостойкость

Давление рабочей среды в радиальном ступенчатом сопле поэтапно уменьшается. За счет этого обеспечивается резкое снижение перепада давлений в выходном поперечном сечении. Особыми мерами в зоне уплотнения обеспечена надежная работа клапана. Дополнительно массовый поток разделяется на несколько отдельных потоков.

■ Объемы утечки

FCI 70-2-2006, класс VI (процедура испытаний C) и EN 12266-1, объем утечки A

■ Различные характеристические кривые

Для регулирующих клапанов ZK имеются ступенчатые сопла с линейной или равнопроцентной характеристической кривой. Последующее изменение характеристической кривой возможно путем поворота или замены радиальной ступенчатой втулки.

■ Простота монтажа и контроля

Комплект втулок вместе с седлом можно демонтировать при установленном клапане без трудоемких операций.

■ Тандемный затвор

Регулирующие клапаны, которые в рабочем режиме должны обеспечивать значительный сброс давления, оснащены тандемным затвором/двойным седлом. В результате регулирующий клапан ZK даже при очень высоких давлениях выполняет одновременно функцию регулирующего и запорного клапана.

■ Низкий уровень шума

За счет постоянного снижения скорости потока в радиальной ступенчатой втулке в нормальном режиме шумовыделение не превышает 85 дБ (А). У регулирующих клапанов с $\Delta p_{\max}$ до 100 бар уровень шума даже ниже 80 дБ (А).

■ Различные рабочие диапазоны

Значения K_{vs} регулируются путем вращения или замены радиальной ступенчатой втулки. Тем самым, предотвращаются положения плунжера с зазором хода.

Полная линейка клапанов ZK обеспечивает значения K_{vs} от 0,5 м³/ч до 969 м³/ч.

Регулирующие клапаны ZK могут быть адаптированы к изменению дифференциального давления заменой внутренних частей.

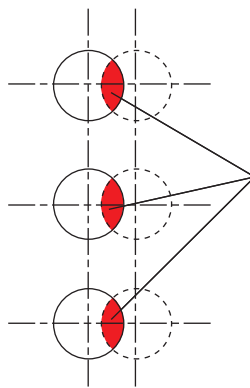
■ Сервоприводы

Для регулирующих клапанов ZK- могут быть использованы все имеющиеся на рынке приводы.

Изменение характеристической кривой на примере регулирующего клапана ZK 29



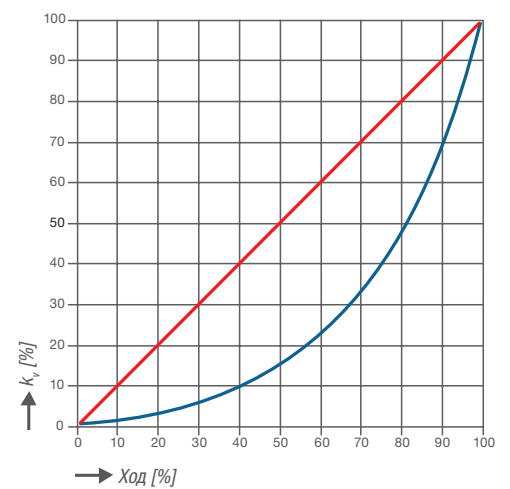
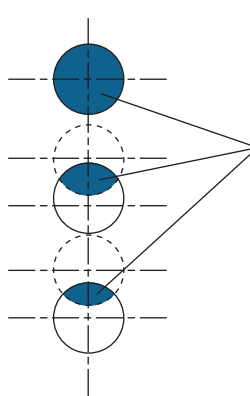
Положение отверстий при линейной характеристической кривой



Поперечное сечение потока



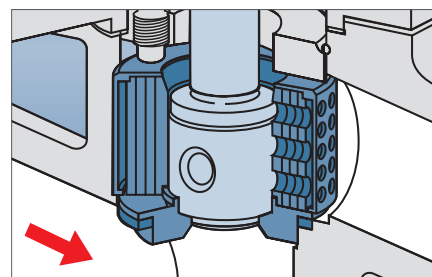
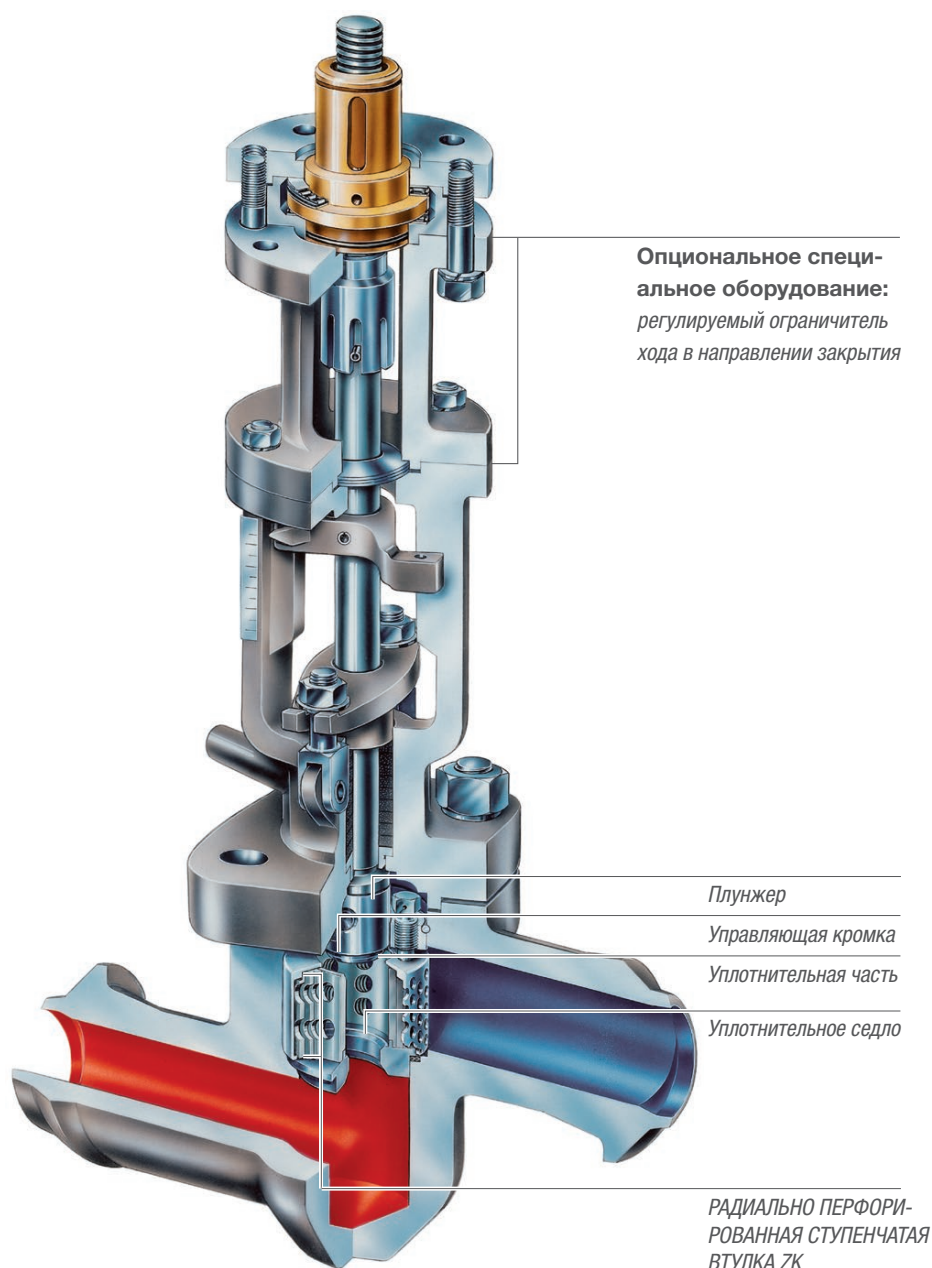
Положение отверстий при равнопроцентной характеристической кривой



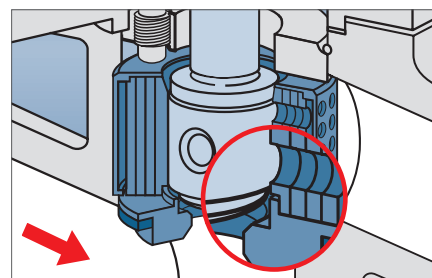
■ Линейная характеристика

■ Равнопроцентная характеристика

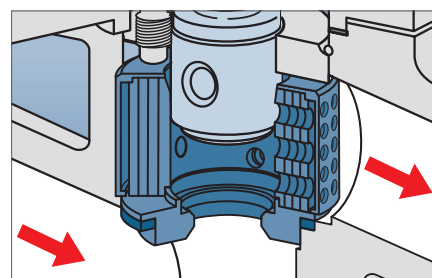
Регулирующий клапан ZK 29, распределительный золотник в открытом положении



ZK 29: плунжер в закрытом положении



ZK 29: закрытое положение отменено, управляющая кромка плунжера еще не открыла отверстие



ZK 29: плунжер в положении регулирования

Регулирующий клапан ZK 29

PN 160 и класс 900
 $\Delta p_{\max}$ 100 бар
 K_{vs} 0,7 м³/ч – 130 м³/ч

Регулирующий клапан ZK 29 с допустимым дифференциальным давлением 100 бар имеет широкий диапазон значений K_{vs} .

Плунжеры и седла регулирующих клапанов, как правило, при раскрытии и закрытии подвергаются воздействию очень высоких скоростей потока. Чтобы уменьшить нагрузку, на плунжере регулирующих клапанов ZK поверх седла имеется управляющая кромка.

В начале процесса раскрытия происходит подъем плунжера с уплотнительного комплекта без образования сильного потока на этом этапе. Только

после определенной длины хода, когда образуется более широкий кольцевой канал между уплотнительным седлом клапана и уплотнительной частью плунжера, управляющая кромка раскрывает последовательно один кольцевой распылитель радиальной ступенчатой втулки за другим.

При закрытии управляющая кромка вначале значительно уменьшает расход, и только после этого уплотнитель-

ная часть опускается на уплотнительное седло.

Клапан ZK 29 позволяет путем вращения ступенчатой втулки также впоследствии устанавливать различные значения K_{vs} и характеристические кривые.

Эта серия клапанов выпускается с конструктивной длиной EN и ISA.

Подключения	концы под сварку, сварные муфты, фланцевые подключения (EN, ASME)
Сервоприводы	электрические (привод вращения, тяговый или рычажный привод), пневматические, с маховиком
Материалы корпуса	DN 25-50: 13 CrMo 4 4 (1.7335), A182 F12
	DN 80-150: GS-17 CrMo 5 5 (1.7357), A 217 WC6
	<i>Другие материалы корпуса и концов под сварку по запросу</i>

Регулирующий клапан ZK 210

PN 250
 $\Delta p_{\max}$ 100 бар
 K_{vs} 0,7 м³/ч – 28 м³/ч
 $\Delta p_{\max}$ 180 бар
 K_{vs} 0,5 м³/ч – 5 м³/ч

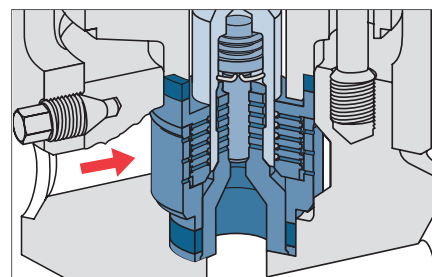
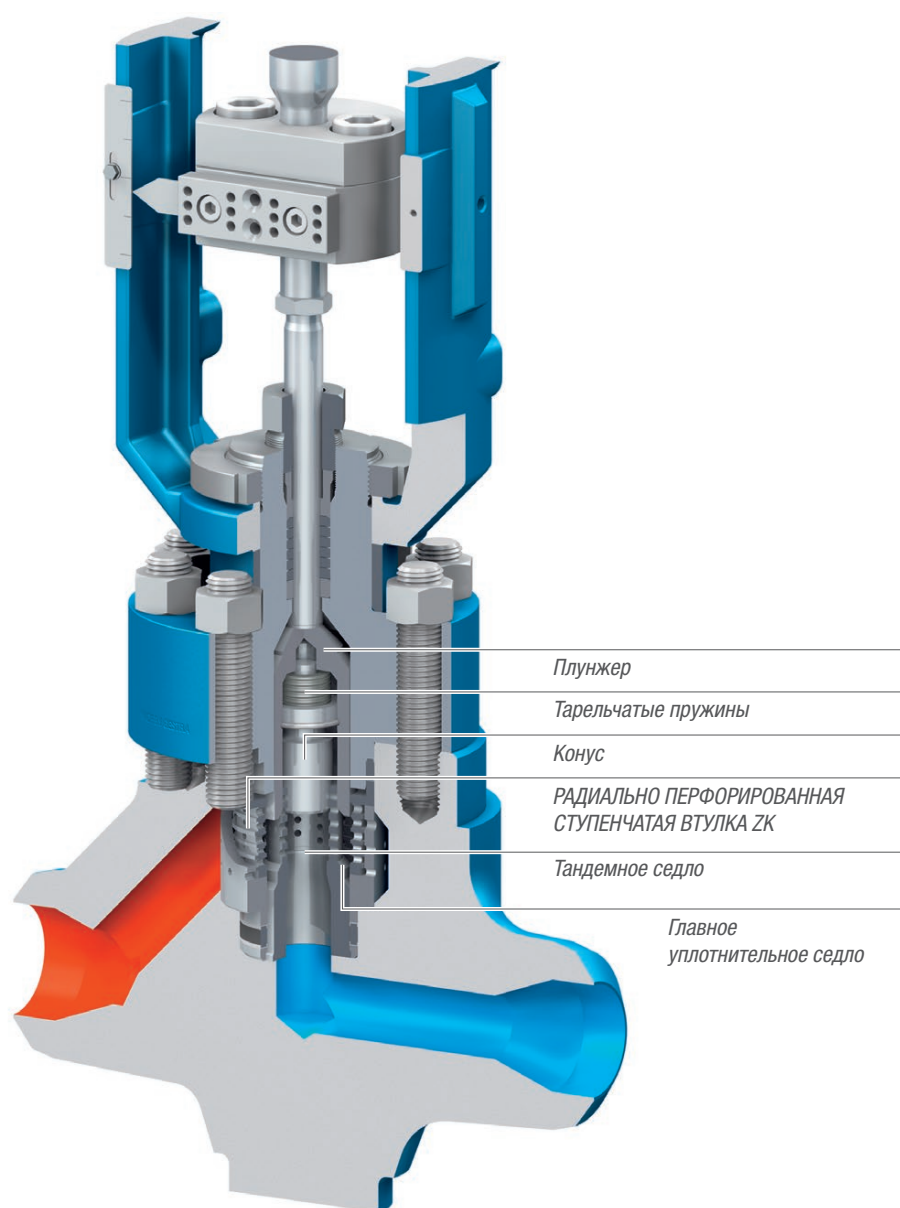
Регулирующий клапан ZK 210 дополняет клапаны типа ZK 29 в первую очередь за счет расширения предела рабочего диапазона до PN 250.

Подключенная дополнительно радиальная ступенчатая втулка позволяет уменьшить разность давлений до $\Delta p_{\max}$ 180 бар, практически достигая характеристик имеющихся типовых серий высокого давления. В сравнении с ZK 29 требуемые приводные усилия ниже.

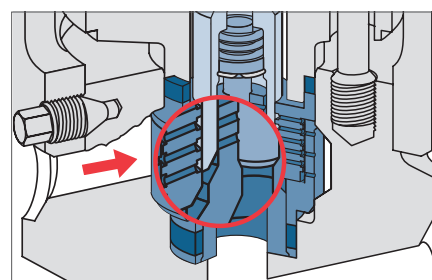
При замене внутренних частей возможны разности давлений $\Delta p_{\max}$ 100 бар или $\Delta p_{\max}$ 180 бар. Клапан ZK 210 позволяет путем вращения ступенчатой втулки также впоследствии устанавливать различные значения K_{vs} и характеристические кривые.

Подключения	концы под сварку, сварные муфты, фланцевые подключения (EN, ASME)
Сервоприводы	электрические (привод вращения, тяговый привод), пневматические, с маховиком
Материалы корпуса	13 CrMo 4 4 (1.7335)
	<i>Другие материалы корпуса и концов под сварку по запросу</i>

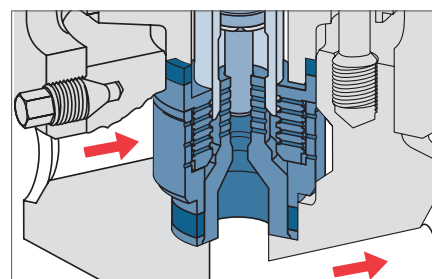
Регулирующий клапан ZK 313 с тандемным затвором



ZK 313: плунжер в закрытом положении



ZK 313: закрытое положение плунжера отсутствует, конус еще остается в закрытом положении, управляющая кромка плунжера пока не освобождает отверстия



ZK 313: плунжер в положении регулирования

Регулирующий клапан ZK 313

PN 630 и класс 2500

$\Delta p_{\max}$ 40 бар

K_{vs} 20 м³/ч – 46 м³/ч

$\Delta p_{\max}$ 300 бар

K_{vs} 1 м³/ч – 17 м³/ч

$\Delta p_{\max}$ 370 бар

K_{vs} 4,5 м³/ч – 9,5 м³/ч

Регулирующий клапан ZK 313 поставляется также как арматура ASME согласно ASME B16.34. Он оснащен tandemным затвором и выполняет функцию регулирующего и запорного клапана при максимальных классах по объему утечки по стандартам EN или FCI в сочетании с длительным сроком службы.

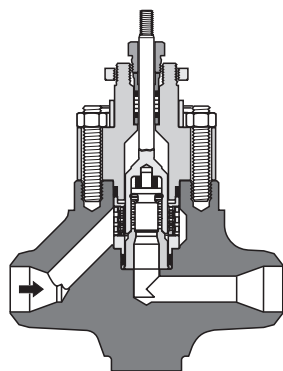
В начале процесса раскрытия плунжер поднимается с главного уплотнительного седла, а конус клапана следует за ним только после определенной длины хода золотника. В момент раскрытия или закрытия скорость потока на главном уплотнительном седле равна нулю, за счет чего предотвращается струйный износ. Благодаря использованию стали

1.4903/A 182 F91 и специальных материалов седла клапан ZK 313 может эксплуатироваться до температур порядка 620 °C.

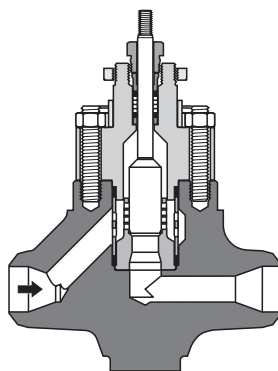
Модификация ZK-313 с дополнительной втулкой надежно работает в диапазоне до дифференциального давления $\Delta p_{\max}$ 370 бар.

Подключения	концы под сварку, сварные муфты (EN, ASME)
Сервоприводы	электрические (привод вращения, тяговый или рычажный привод), гидравлические, пневматические, с маховиком
Материалы корпуса	C 22.8 (1.0460), A 105 16 Mo 3 (1.5415) 10 CrMo 9 10 (1.7383), A 182 F 22 X10 CrMoV Nb 9 1 (1.4903), A 182 F 91

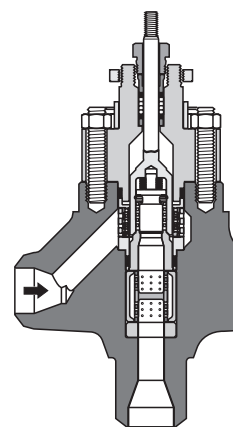
Варианты втулки ZK 313



Стандартная втулка $\Delta p_{\max}$ 300 бар

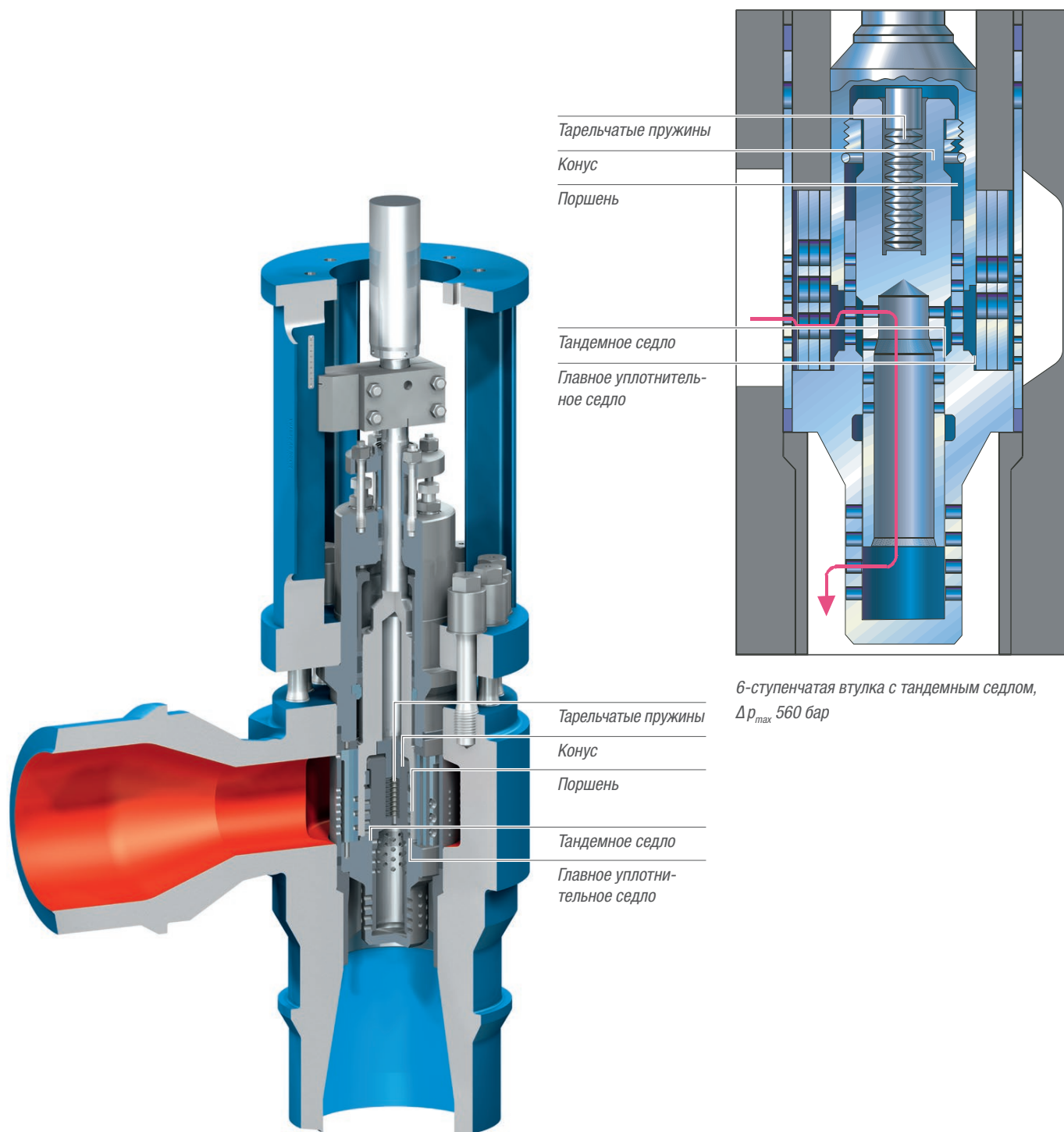


Специальная втулка $\Delta p_{\max}$ 40 бар
(без tandemного седла)



Специальная втулка $\Delta p_{\max}$ 370 бар
(также проходного типа)

Регулирующий клапан ZK 213 с тандемным затвором



Регулирующий клапан ZK 213

$\Delta p_{\max}$ 300 бар
 K_{vs} 10 м³/ч – 90 м³/ч
 $\Delta p_{\max}$ 560 бар
 K_{vs} 10 м³/ч – 70 м³/ч

Тандемный затвор регулирующего клапана ZK 213 обеспечивает его долговечную работу в качестве регулирующего и запорного клапана с низким уровнем износа для сброса давления $\Delta p_{\max}$ 300 бар или $\Delta p_{\max}$ 560 бар.

Путем замены внутренних частей этого регулирующего клапана возможен выбор диапазонов разности давлений $\Delta p_{\max}$ 300 бар или $\Delta p_{\max}$ 560 бар.

За счет подключения двух дополнительных ступеней в высоконапорной модификации достигается эффективная защита от износа. Регулирующий клапан с тандемным затвором

выполняет функцию регулирующего и запорного клапана при максимальных объемах утечки по стандартам EN или FCI в сочетании с длительным сроком службы.

Подключения	концы под сварку (EN, ASME)
Сервоприводы	электрические (привод вращения, тяговый или рычажный привод), гидравлические
Материалы корпуса	16 Mo 3 (1.5415)
	15 NiCuMoNb 5 (1.6368, WB 36)
	Другие материалы корпуса по запросу

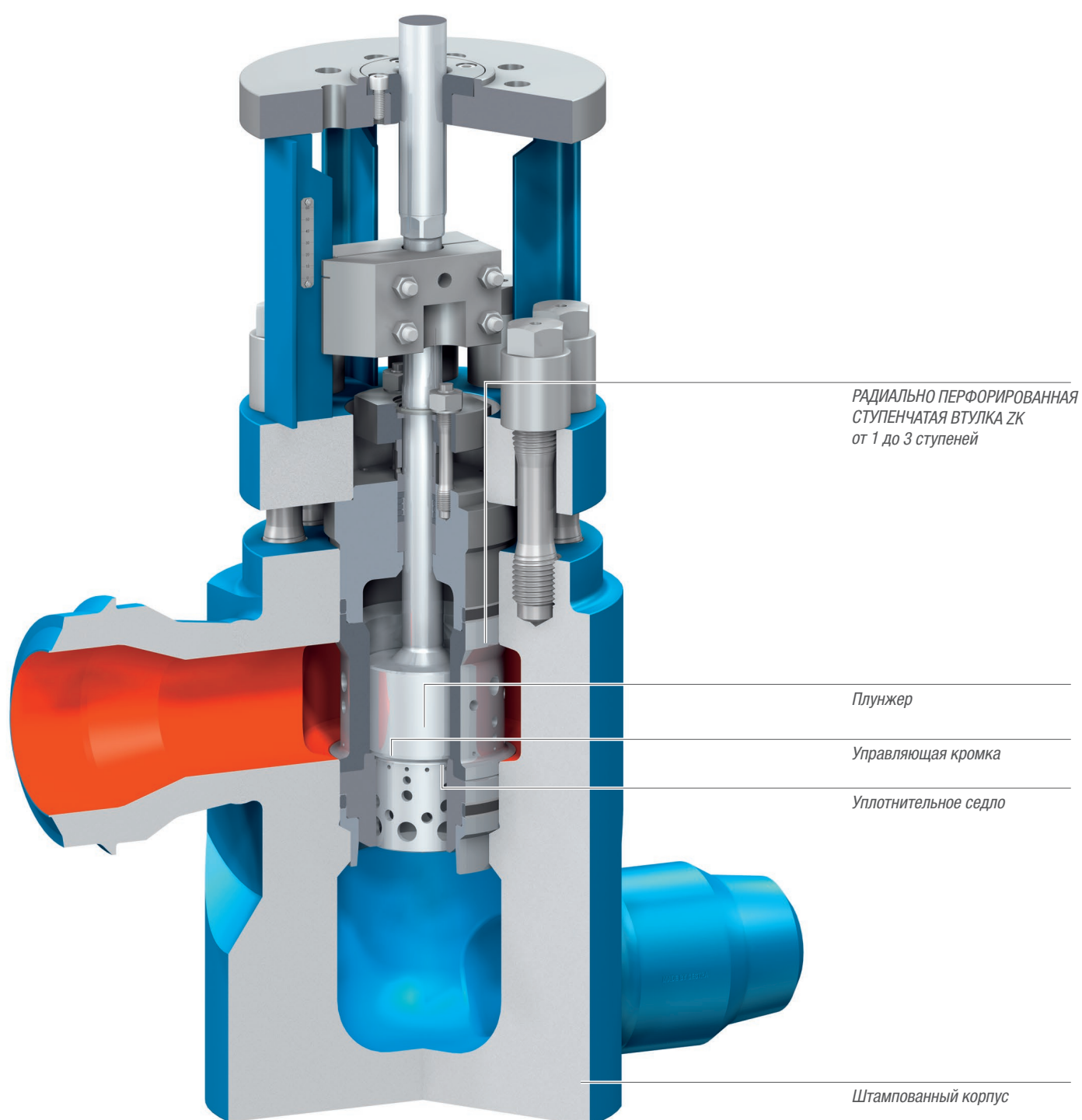


Внутренние части ZK 213 новой модификации



Внутренние части регулирующего клапана минимального количества ZK 213, DN 100 после 13 лет работы
 $p_1 = 374$ бар, $p_2 = 11$ бар, $T = 172$ °C, $m = 35$ кг/с

Регулирующий клапан ZK 610 и ZK 613



Регулирующий клапан ZK 610, ZK

ZK 610, PN 250

ZK 613, PN 630

Δp_{max} 40 бар – Δp_{max} 120 бар

K_{vs} 28 м³/ч – 969 м³/ч

Регулирующие клапаны ZK 610 и ZK 613 с высокими значениями K_{vs} дополняют линейку клапанов ZK. Модульная конструкция позволяет оптимальным образом согласовать количество ступеней дросселирования с условиями эксплуатации. Дополнительно для снижения усилий регулирования возможен сброс давления без утечек.

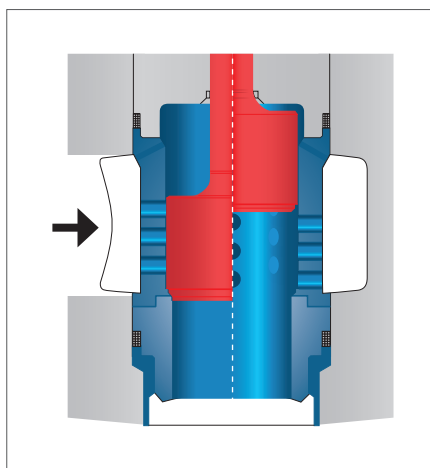
Как и в клапане ZK 29, поверхности седла защищены от высоких скоростей потока посредством управляющей кромки на золотнике. За счет этого достигаются максимальные классы по объему утечек согласно нормам EN или

FCI в сочетании с длительным сроком службы. Комплектная РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННАЯ СТУПЕНЧАТАЯ ВТУЛКА ZK вместе с седлом легко заменяется и обеспечивает максимальную эксплуатационную готовность.

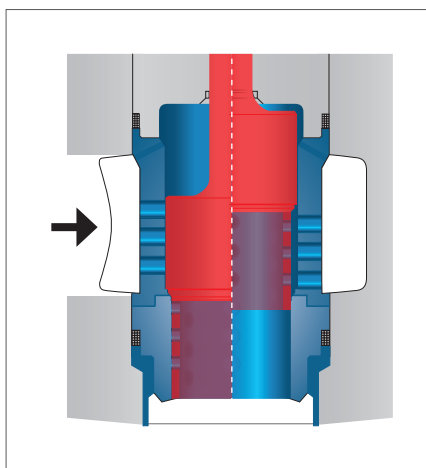
Подключения	концы под сварку (EN, ASME)
Сервоприводы	электрические (привод вращения, тяговый привод), гидравлические, пневматические
Материалы корпуса	C22.8 (1.0460)
	16 Mo 3 (1.5415)
	10 CrMo 9 10 (1.7383)
	Другие материалы корпуса по запросу

Модульная система РАДИАЛЬНО ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ВТУЛКИ для ZK 610, ZK 613

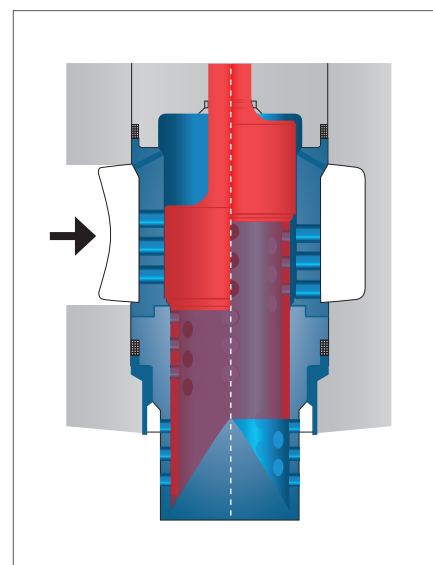
Многоступенчатый сброс давления в точности согласуется с условиями эксплуатации.



1-ступенчатый сброс давления



2-ступенчатый сброс давления



3-ступенчатый сброс давления

Контролируемый дренаж с использованием датчиков



Дренаж турбин и паропроводов

Контролируемый дренаж обеспечивается с применением самоконтролируемых датчиков уровня NRG 211 и соответствующих реле уровня NRS 2-4. Датчик NRG 211 независимо от электропроводности подает точные сигналы о возможном наличии конденсата.

Связанное с датчиком NRG 211 реле уровня NRS 2-4 определяет, погружен ли датчик или нет, и получает подаваемое датчиком сообщение о неисправности. Дополнительно контролируется также провод питания электрода и в случае неисправности подается сообщение об ошибке.

Сигналы, анализируемые установленными с резервированием реле NRS 2-4, передаются в локальное устройство управления или в главную информационно-управляющую систему, регулирующую работу клапанов ZK.

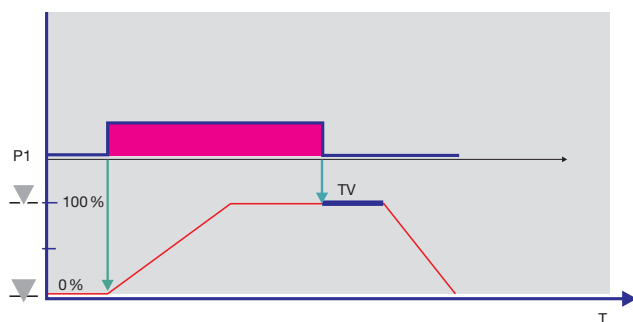
Управление осуществляется в одно- или двухступенчатом режиме.

Датчик уровня NRG 211:

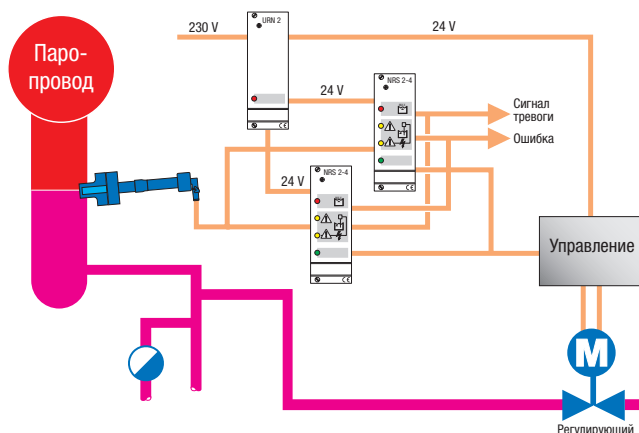
- PN 320, используется до 550 °C
- Емкостная измерительная система, действует независимо от электропроводности ($< 0,5 \text{ мкСм/см}$)
- Без механических элементов управления
- Керамическая изоляция, стойкая к тепловым ударам
- Самоконтроль на короткое замыкание
- Длина кабелей до 500 м

Временная диаграмма дренажа с одним датчиком

Пока датчик P1 погружен, клапан ZK открывается. Когда датчик окажется вне жидкости, начинается отсчет времени задержки TV, после чего клапан снова закрывается. Опциональный конденсатоотводчик может использоваться для непрерывного дренажа при малых количествах конденсата.



Временная диаграмма дренажа с одним датчиком

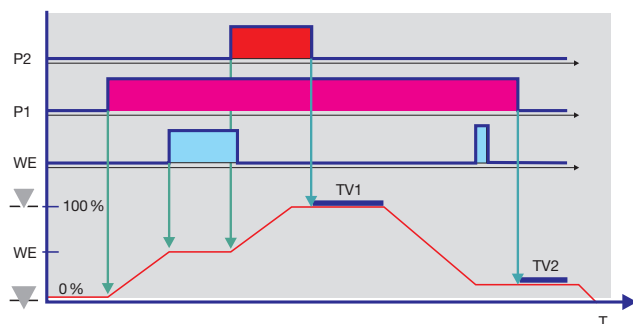


Регулируемый дренаж с одним датчиком и опциональным конденсатоотводчиком

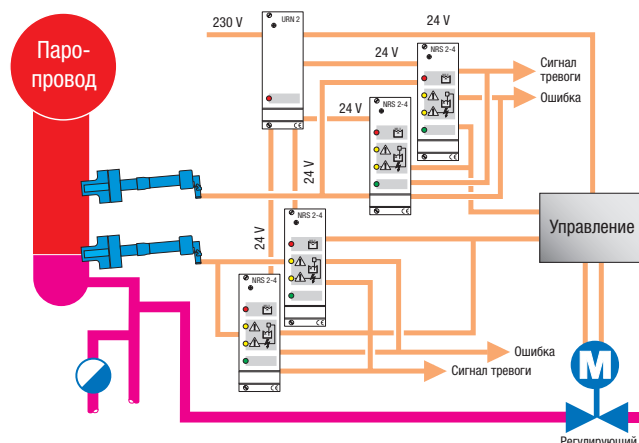
Временная диаграмма дренажа с двумя датчиками

При погружении нижнего датчика P1 клапан ZK открывается до заданного промежуточного положения. При снижении уровня датчик подает сигнал «Вне жидкости», и клапан ZK снова закрывается. Если при большом количестве конденсата будет погружен и второй датчик P2, клапан ZK открывается на 100 %. После выхода из жидкости датчика P2 клапан ZK вна-

чале с задержкой перемещается в заданное промежуточное положение. Когда нижний датчик P1 окажется вне жидкости, начинается отсчет времени задержки TV, после чего клапан снова закрывается. Опциональный конденсатоотводчик может использоваться для непрерывного дренажа при малых количествах конденсата.



Временная диаграмма дренажа с двумя датчиками



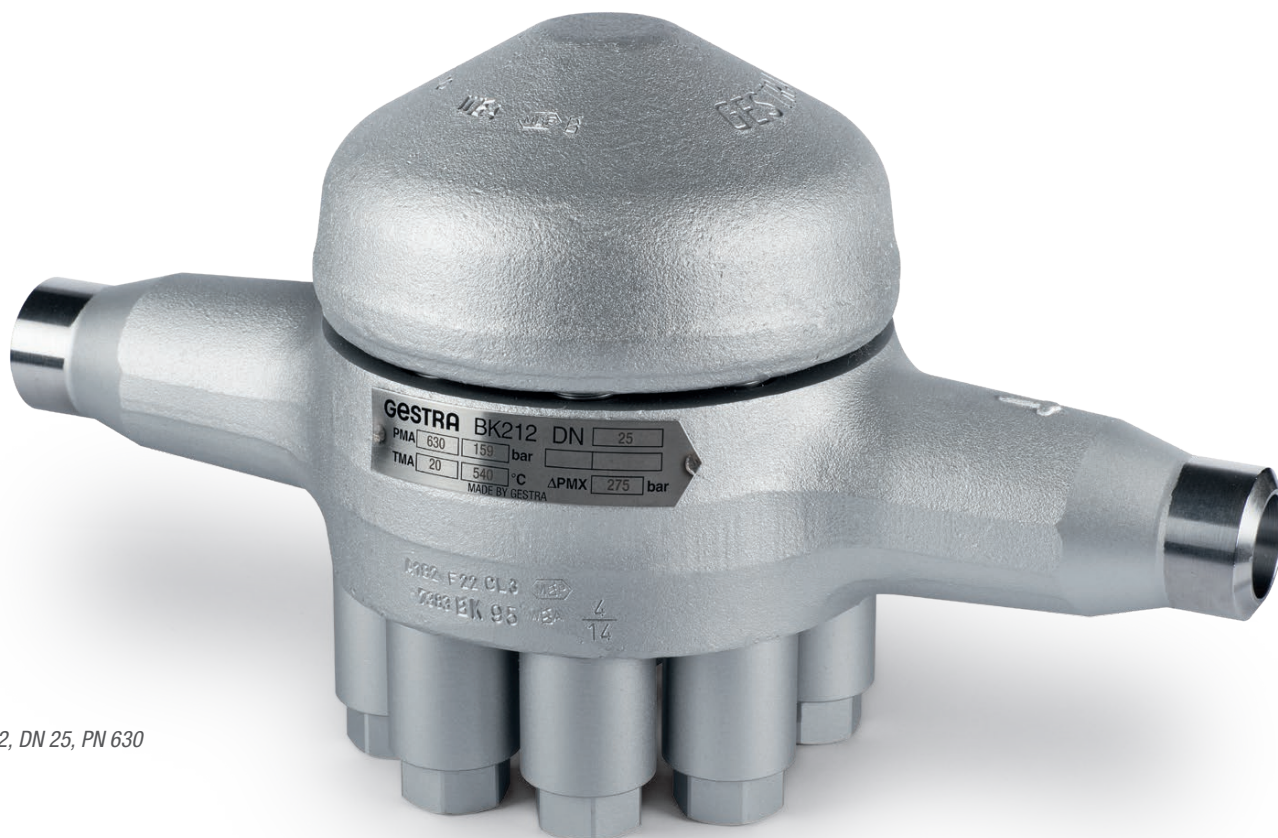
Регулируемый дренаж с двумя датчиками и опциональным конденсатоотводчиком

Конденсатоотводчик для работы под высоким давлением

Термостатические конденсатоотводчики, тип ВК с биметаллическим регулятором Thermovit до PN 630 и класс 2500

Характеристики серии ВК

- Прочный регулятор для экстремальных условий эксплуатации (нечувствителен к гидравлическим ударам и морозу)
- Пригоден для перегретого пара
- Автоматическое удаление воздуха (конденсатоотводчик может быть использован также в качестве термического воздушного клапана для паровых установок)
- Для любых монтажных положений (монтаж в горизонтальном и вертикальном трубопроводе)
- Ступенчатый плунжер как защита от обратных ударов
- Внутренние части из коррозионно-стойкой специальной стали
- Техническое обслуживание возможно без демонтажа корпуса из трубопровода
- Уплотнение между корпусом и регулятором посредством металлического сальника
- Комплектная серия рассчитана на дифференциальное давление до 275 бар

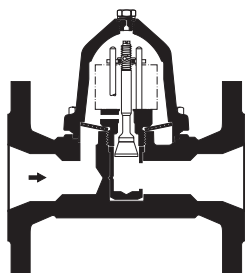


BK 212, DN 25, PN 630

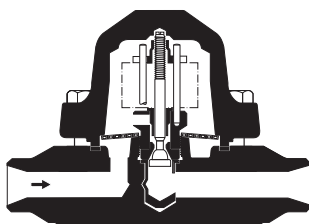
Термостатический конденсатоотводчик, тип ВК, от PN 63

Тип	PN / класс	Δ PMX [бар]	Материалы		Подключения
			EN	ASTM	
ВК 37	PN 63/100	45	1.5415	A182-F1 ¹⁾	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 27N DN40, 50	PN 63	45	1.5415	A182-F1 ¹⁾	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 28	PN 100	85	1.5415	A182-F1 ¹⁾	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 29	PN 160	110	1.7335	A182-F12	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 212	PN 630	275	1.7383	A182-F22	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 212-F91	—	275	1.4903	A182-91	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 37-ASME	Класс 400/600	45	—	A182-F12	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 28-ASME	Класс 600	85	—	A182-F12	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 29-ASME	Класс 900	110	—	A182-F12	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
ВК 212-ASME	Класс 2500	275	—	A182-F22	Фланец, сварные муфты, концы под сварку

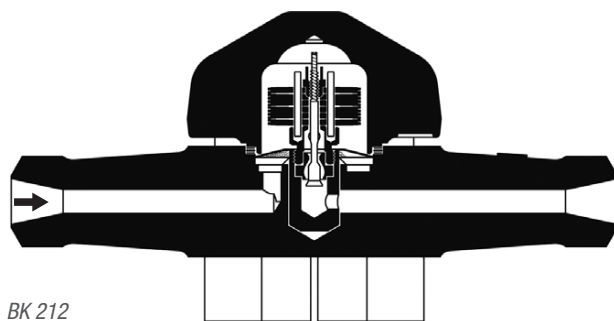
¹⁾ Материал по нормам ASTM, сравнимый с материалом по нормам EN



ВК 27N
DN 40, 50
1½", 2"



ВК 37, ВК 28, ВК 29
ВК 37-ASME, ВК 28-ASME,
ВК 29-ASME
DN 15, 20, 25
½", ¾", 1"



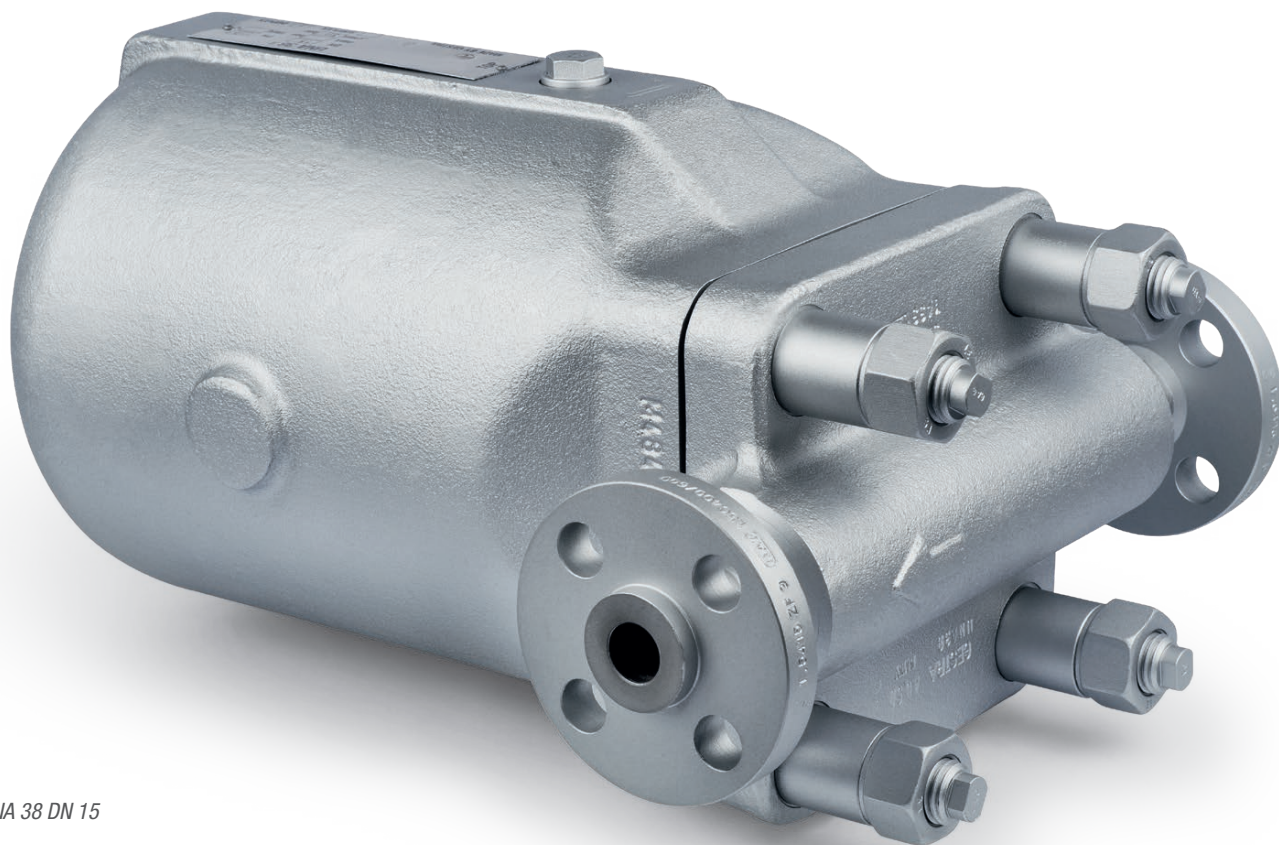
ВК 212
ВК 212-ASME
DN 15, 20, 25
½", ¾", 1"

Конденсатоотводчик для работы под высоким давлением

Конденсатоотводчик, тип UNA с шаровым поплавком, до PN 160

Характеристики серии UNA

- Работает независимо от противодействия и температуры конденсата
- Отсутствие потерь пара за счет образования водяного затвора
- Дренаж без застойных явлений даже при непостоянстве давления и количества
- Нечувствителен к загрязнению
- Автоматическое удаление воздуха через термостат (дуплексное исполнение)
- Техническое обслуживание возможно без демонтажа корпуса из трубопровода
- Внутренние части из коррозионно-стойкой специальной стали



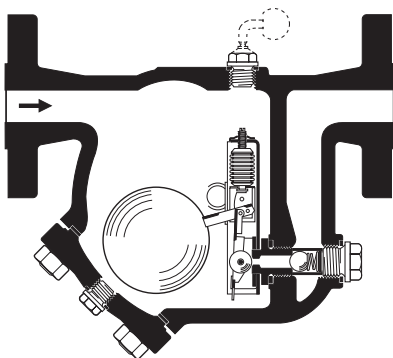
UNA 38 DN 15

Конденсатоотводчик, тип UNA, от PN 63

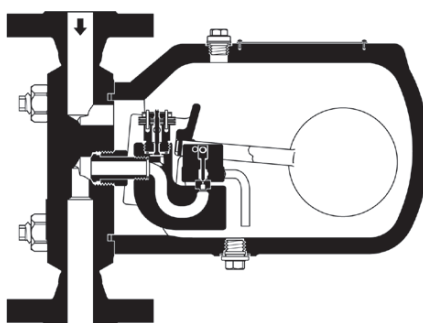
Тип	PN	Δ PMX [бар]	Материалы		Подключения
			EN	ASTM	
UNA 27h ¹⁾	PN 63	45	1.5419	A217-WC1 ²⁾	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
UNA 38	PN 100	80	1.5415/ 1.7357	A182-F1 ²⁾ / A217-WC6	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
UNA 38 Высокая температура	PN 100	80	1.7335/ 1.7357	A182-F12/ A217-WC6	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
UNA 39	PN 160	140	1.7335	A182-F12	Фланец, сварные муфты, концы под сварку
UNA Spezial	PN 63	45	1.5419	A217-WC1 ²⁾	Фланец, сварные муфты, концы под сварку

¹⁾ Поставляется только для монтаж в горизонтальных трубопроводах

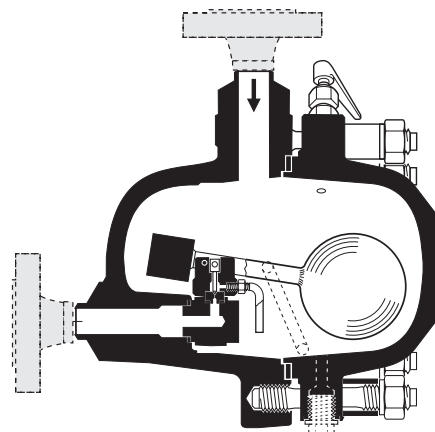
²⁾ Материал по нормам ASTM, сравнимый с материалом по нормам EN



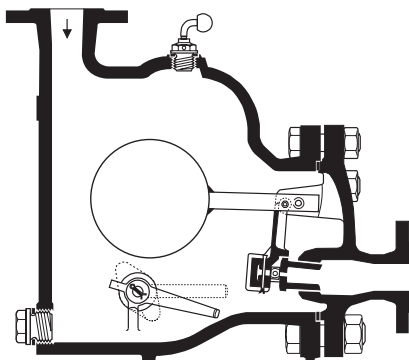
UNA 27h
DN 25, 40, 50
1", 1½", 2"



UNA 38
DN 15, 25, 40, 50
½", 1", 1½", 2"



UNA 39
DN 15, 25, 50
½", 1", 2"



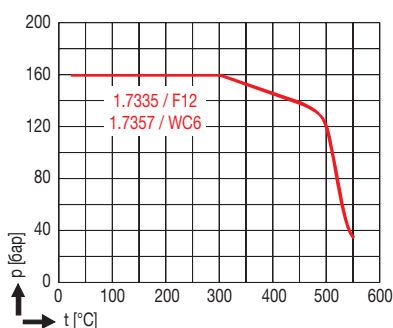
UNA Spezial
DN 65, 80, 100
2½", 3", 4"

Номенклатура изделий

Значения K_{vs} [м³/ч] (линейная характеристика, подключения, пределы применения)

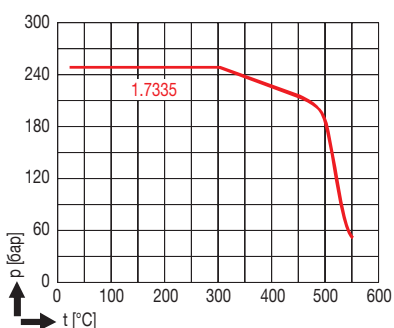
ZK 29				
DN	Δp 100 бар			
25	0,7	1,4	2,1	
50	3	6	9	
65				
80	14	21	28	
100	20	33	46	
125				
150	70	100	130	
200				
250				
300				
350				
400				

Проходной / угловой



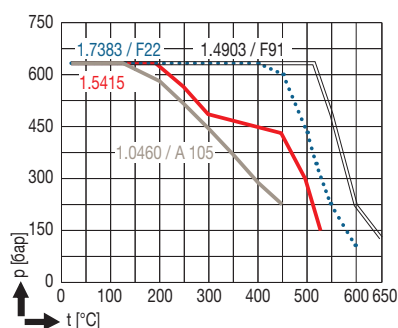
ZK 210				
DN	Δp 100 бар			Δp 180 бар
25	0,8	1,5	2,3	0,5
50	3,3	6,5	10	2
65				
80	9,5	18	28	5
100				
125				
150				
200				
250				
300				
350				
400				

Проходной / угловой



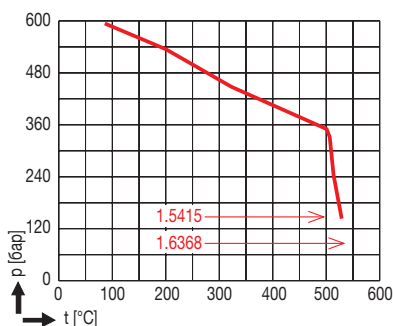
ZK 313									
DN	Δp 300 бар								Δp 370 бар
25	1	1,5	2,3	3,6	5,5				4,5
50	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11	13	4,5 9,5
65	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11	13	4,5 9,5
80	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11	13	4,5 9,5
100			2,3	3,6	5,5	11	14,5	17	4,5 9,5
125			2,3	3,6	5,5	11	14,5	17	4,5 9,5
150			2,3	3,6	5,5	11	14,5	17	4,5 9,5
200									
250									
300									
350									
400									

Проходной / угловой



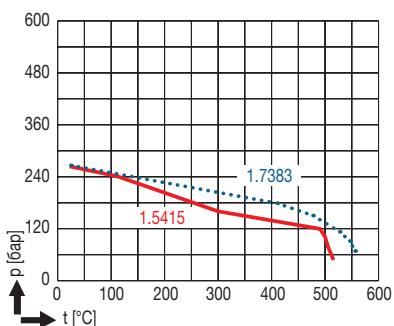
ZK 213, типоразмер 1-5										
DN	Δp 300 бар					Δp 560 бар				
Разм.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
50										
65										
80	20					12				
100	20	40				12	30			
125	20	40	50			12	30	40		
150		40	50	65			30	40	46	
200			50	65	90			40	46	70
250				65	90				46	70
300					90					70
350										
400										

Угловой / Z-образный

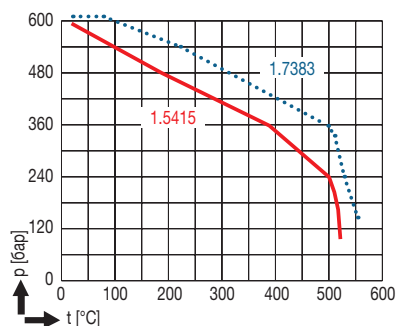


ZK 610 и ZK 613				
DN	Δp 40 бар	Δp 80 бар	Δp 120 бар	
25				
50				
65				
80				
100	44 – 98	38 – 54	33 – 47	
125	71 – 154	61 – 85	51 – 74	
150	112 – 243	95 – 134	81 – 117	
200	177 – 385	150 – 212	128 – 185	
250	281 – 611	238 – 336	216 – 294	
300*	446 – 969	378 – 533	322 – 465	
350				
400				

ZK 610 угловой / Z-образный



ZK 613 угловой / Z-образный



Возможна регулировка условного прохода

* Только ZK 610

GESTRA

— значит качество

Наши преимущества в качестве

Качество компаний GESTRA обеспечивается не только в изделии, но также в проектировании, реализации проектов и сервисном обслуживании. Цель заключается в том, чтобы на всех этапах выполнения заказа идентифицировать и исключить ошибки за счет всесторонней внутрипроизводственной стратегии. Идеальной основой для этого является система обеспечения качества согласно EN ISO 9000. Из трех возможных стадий контроля наша система обеспечения качества сертифицирована согласно EN ISO 9001. Высокие стандарты изделий GESTRA подтверждены также положительными результатами многочисленных контрольных испытаний компонентов, проведенных инспекцией технадзора TÜV, германским Ллойдом, судоходным регистром Ллойда и многими другими классификационными обществами. Тем самым, предприятие удовлетворяет также требованиям нового Положения о резервуарах высокого давления.



Клапаны ZK работают по всему миру:

Европа

- Бельгия
- Босния
- Дания
- Германия
- Финляндия
- Франция
- Греция
- Великобритания
- Италия
- Хорватия
- Нидерланды
- Норвегия
- Австрия
- Польша
- Португалия
- Россия
- Швеция
- Швейцария
- Сербия
- Словакия
- Испания
- Чехия
- Турция
- Венгрия
- Кипр

Америка

- Аргентина
- Бразилия
- Чили
- Канада
- США
- Азия**
- Китай
- Индия
- Индонезия
- Катар
- Кувейт
- Малайзия
- Оман
- Пакистан
- Филиппины
- Саудовская Аравия
- Сингапур
- Южная Корея
- Таиланд
- Вьетнам

Африка

Египет
Алжир
ЮАР

Австралия

По запросу мы предоставим также информацию о реализованных проектах в других странах.



GESTRA AG

Münchener Str. 77 · 28215 Bremen · Germany Тел. +49 421 3503-0 Факс +49 421 3503-393
Postfach 10 54 60 · 28054 Bremen · Germany info@de.gestra.com
Наши представительства в мире: www.gestra.com

850132-00/10-2019gmm (808148-09) · © 2019 · GESTRA AG · Бремен · Мы оставляем за собой право на технические изменения

